Durée du développement larvaire de l'Urodèle *Euproctus montanus* (Amphibia, Salamandridae) dans deux localités corses d'altitudes différentes

Marc ALCHER

Laboratoire des Reptiles et Amphibiens,
Muséum national d'Histoire naturelle,
25 rue Cuvier, 75005 Paris, France

1173 larvae and recently metamorphosed young newts of the species *Euproctus montanus* were captured in two Corsican stations, one near Barcaggio and the other near Zonza.

Interpretation of the frequency distribution of total length suggests that at Barcaggio, a low altitude warm station, metamorphosis occurred in the same year as the hatching of the larvae, while at Zonza, a cold station about 850 meters above sea level, larval development required between 25 and 26 months, a longer period than previously assumed. Individuals reached metamorphosis at a larger body size in mountain river. Rearing experiment in laboratory showed the major role of temperature in explaining such differences.

INTRODUCTION

L'Euprocte corse, *Euproctus montanus*, est une espèce endémique dont la répartition est limitée à la Corse.

Les travaux qui lui ont été consacrés concernent essentiellement sa répartition géographique sur l'île, fort large tant horizontalement que verticalement, les caractéristiques des milieux colonisés, et quelques aspects de sa biologie, notamment de sa reproduction (GOUX, 1953, 1955; ALCHER, 1978, 1981, 1985).

Le présent article aborde un problème qui n'a pas été à ce jour étudié précisément, celui de la durée de son développement larvaire, et ce à partir d'observations effectuées dans deux stations d'altitudes différentes.

Matériel et méthodes

Caractéristiques des stations

Barcaggio

La station se situe sur l'Acqua-Tignese, petite rivière coulant sur des schistes et des ophiolites au nord du Cap Corse et étudiée par Roche (1975), à qui seront empruntées les données suivantes.

D'une longueur de 10 kilomètres, ayant sa source à 400 mètres d'altitude et une pente moyenne de 40%, cette rivière possède des eaux minéralisées et légèrement basiques. Elles présentent une conductivité électrique très forte (360 à 800 mhos.10^{-6}.cm^{-1}), une alcalinité ainsi qu'une dureté totale fortes à très fortes (183 à 439 mg/l $HCO3^-$ et TH=16,5 à 45,5 °F), des teneurs en chlorures et sulfates supérieures à la normale (58 à 140 mg/l Cl^- et 20 à 36 mg/l SO4). Les eaux sont organiquement très pures (absence totale des formes de l'azote et des phosphates) et d'excellente qualité biologique (indice biotique égal à 10).

Il s'agit donc d'une station très particulière pour la Corse du fait de sa dureté. On sait en effet que les eaux de l'île sont de très douces à assez dures, en raison de leur écoulement sur des substrats éruptifs, principalement, ou schisteux (Roche, 1974).

La station représente une toute petite portion de l'Acqua-Tignese située à 80 mètres d'altitude, la seule en eau durant l'été.

Bordée d'Aulnes, peuplée d'Anguilles, de Discoglosses et de Grenouilles vertes, elle comprend, en juillet-août, quelques petits bassins de très faible profondeur à eau stagnante ainsi que quelques filets d'eau légèrement courante. Au printemps, l'eau s'écoule rapidement sur une largeur maximum de 4 mètres et une profondeur n'excédant pas une vingtaine de centimètres.

Les 19-20.04.1978, 22-23.05.1983, 07-08.07.1979, 13.08.1976 et 29.08.1981, l'eau était à une température de 11 à 13°C, 15,5 à 17°C, 19 à 20,5°C, 21°C et 18 à 20°C.

Zonza

Sous cette appellation sont regroupés deux torrents de la forêt de Zonza, distants de quelques kilomètres.

Toutes les larves proviennent de l'un d'eux, situé entre 840 et 890 mètres d'altitude environ, et où se succèdent en été de vastes bassins d'eau calme et des zones courantes plus étroites. Le pH est proche de la neutralité et la dureté totale inférieure à 2°F. Les vitesses maximales de l'eau, mesurées le 18.04.1978 et le 24.08.1981 étaient respectivement de 97 cm/s (sur une section de 4500 cm^2) et de 23,5 cm/s (section de 122 cm^2). Les températures de l'eau relevées en avril 1978, fin mai 1983, fin juin-début juillet 1979 et fin août 1981 sont comprises respectivement entre 4 et 6°C, 8 et 9,5°C, 13 et 17,5°C et 13 et 15°C. Le 14.10.1984, l'eau était à 11°C.

Truites et Discoglosses peuplent ce torrent dans lequel une larve de Salamandre fut également observée.

ÉCHANTILLONNAGE

Les larves sont capturées, après repérage visuel, à l'aide d'une petite épuisette pour les plus grosses ou d'un tube muni d'une poire aspirante pour les plus petites.

L'âge des larves, une fois celles-ci découvertes, n'influe par sur la probabilité de capture. Il pourrait par contre biaiser l'échantillonnage s'il agissait sur leur répartition au sein du torrent (tout particulièrement à Zonza), les zones d'une profondeur supérieure à 45 cm n'étant pas explorées. Par ailleurs, les très jeunes larves, dissimulées sous de très petits cailloux, sont peut-être plus difficiles à découvrir.

Dans la station de Zonza où la population est abondante, la capture des larves se fait à raison d'un individu par minute.

MENSURATIONS ET EXPLOITATION DES RÉSULTATS

Les larves et juvéniles, une fois anesthésiés au MS222 puis étendus sur le dos, sont mesurés au pied à coulisse au 1/10 mm (longueur totale Lt). Dès leur réveil, ils sont relâchés dans le milieu naturel.

Les données sont représentées sous forme d'histogrammes ayant pour intervalle de classe 1,5 mm. Pour ceux d'aspects polymodaux, la méthode de HARDING (1949) a été utilisée afin de déterminer les effectifs des différents groupes sur lesquels, du fait de leur faible recouvrement, les paramètres statistiques (moyenne et écart-type) ont été calculés directement.

Les histogrammes sont présentés par ordre croissant des mois de haut en bas sans que cela corresponde à des séries chronologiques.

ÉLEVAGES

Deux groupes de larves ont été placés en élévage, chaque individu étant isolé et nourri *ad libitum*. Le groupe 1, placé à 15°C, est issu de 57 œufs pondus du 15.05 au 02.06.1979 par une femelle capturée à Zonza à l'état larvaire, en juillet 1974, et métamorphosée le même mois. Le groupe 2, maintenu à la température de la pièce, provient de 43 œufs pondus du 25.05 au 08.06.1977 par une ou deux femelles de Zonza, capturées adultes en juillet 1974.

RÉSULTATS et INTERPRÉTATION

Trois échantillons ont été réalisés à chaque station, de 1978 à 1983. 1173 larves et juvéniles récemment métamorphosés ont ainsi été mesurés (390 à Barcaggio et 783 à Zonza) entre les mois d'avril et août compris (fig. 1 et 2).

De premiers résultats portant sur 83 larves de Zonza indiquent que la longueur museau-cloaque représente en moyenne 54,15% de la longueur totale, avec un écart-type de 1,40 et des valeurs limites égales à 50,2 et 59,7%.

Station de Barcaggio

Les trois histogrammes de la figure 1 apparaissent unimodaux (si l'on excepte les quelques rares individus isolés de plus grande taille) et peuvent s'interpréter de la façon suivante.

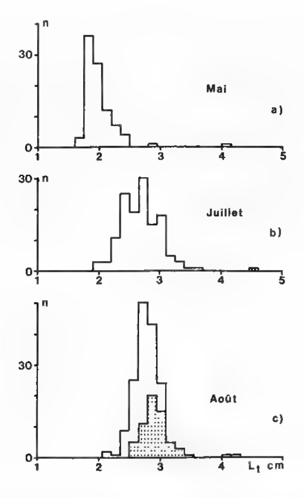


Fig. 1. – Distribution des fréquences des longueurs totales d'*Euproctus montanus* à l'état larvaire et juvénile. Station de Barcaggio. Blanc: totalité des individus; pointillés: larves à la métamorphose et juvéniles. (a) 22-23/05/83; n = 91; (b) 07-08/07/79; n = 135; (c) 29/08/81; n = 164.

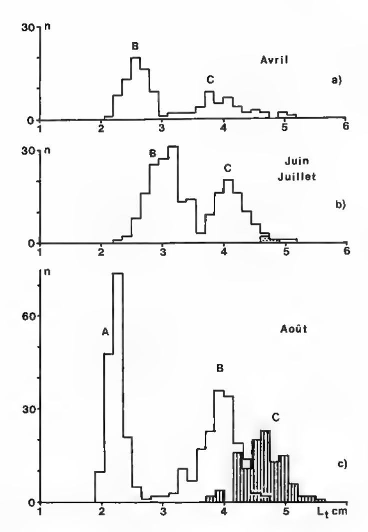


Fig. 2. – Distribution des fréquences des longueurs totales d'*Euproctus montanus* à l'état larvaire et juvénile. Station de Zonza. (a) 17-18/04/78; n = 113; (b) 28/06-01/07/79; n = 223; blanc: totalité des individus; pointillés: larves à la métamorphose et juvéniles; (c) 21-24/08/81; n = 447; blanc: larves n'ayant pas atteint la métamorphose; hachures: larves à la métamorphose et juvéniles.

Ecloses au printemps, à une date non déterminée (aucun Euprocte, à quelque stade de développement que ce soit, n'a pu être observé le 19.04.1978 dans une eau à 13°C, mais la force du courant créant des remoux en surface rendait les recherches difficiles), les larves se développent rapidement de fin mai à début juillet. Fin août, une importante partie de la population (37%), représentée en pointillés sur l'histogramme, est soit métamorphosée soit en cours de métamorphose. Les individus métamorphosés (n=36) se rencontrent dans l'eau ou sous des pierres humides, immédiatement au contact de la zone en eau du torrent. A l'ex-

Tableau I. – Caractéristiques des échantillons d'*Euproctus montanus*. Station de Barcaggio [n' : effectifs ayant servi pour le calcul des paramètres statistiques (exclusion des grands individus)].

Dates	n	n'	$\overline{Lt}$ (cm)	σ	Δ $\overline{Lt}$ (cm)
22-23/05/83	91	89	1,97	0,18	
07-08/07/79	135	134	2,68	0,31	0,71
29/08/81	164	163	2,79	0,21	0,11

ception d'un individu de 4,25 cm, ils ont des tailles comprises entre 2,53 et 3,35 cm ($\overline{Lt}$ = 2,91 cm; écart-type σ = 0,22 cm).

Les différences de longueur moyenne entre échantillons sont très inégales : 0,71 cm entre mai et juillet, 0,11 cm entre juillet et août (Tableau I). Elles traduisent un ralentissement de la vitesse de croissance des larves pendant la métamorphose et/ou, les échantillons n'ayant pas été réalisés, rappelons-le, la même année, l'impact des variations climatiques annuelles, entraînant des modifications dans la période de ponte et la croissance larvaire.

En somme, la métamorphose des larves semble se réaliser dans cette station l'année même de leur éclosion, excepté sans doute pour quelques-une d'entre elles (cas des 2 individus de grande taille sur l'histogramme de mai 1983). La période de métamorphose doit s'étaler principalement sur les mois d'août et septembre, aucune larve n'étant en transformation début juillet 1979 (seul un imago de grande taille – Lt = 4,58 cm – a été observé, correspondant sans doute à une larve née en 1978).

Cette station dont le faible débit, la situation à très basse altitude et la bonne exposition solaire lui confèrent des températures saisonnières relativement élevées, permet donc aux larves d'Euproctes d'avoir une durée de développement correspondant à la règle générale établie par Goux (1955).

Station de Zonza

L'histogramme de fin juin-début juillet 1979 (fig. 2b) se présente sous un aspect nettement bimodal ($\overline{Lt}$ = 3,03 et 4,14 cm) indiquant l'existence de 2 cohortes larvaires. Dans celle de plus grande taille, trois larves seulement étaient en cours de métamorphose (je rappellerai toutefois que chez les Euproctes, la métamorphose est un phénomène de longue durée, difficile à saisir tant à son commencement qu'à sa fin). Au même moment étaient observés 827 œufs à des stades de développement compris entre la segmentation et l'éclosion (Alcher, 1981).

L'interprétation la plus probable consiste à considérer que l'on est en présence de 3 cohortes A, B, C, chacune correspondant à une année (A : œufs de 1979; B : larves écloses en 1978; C : larves écloses en 1977). Cette interprétation supposant l'existence d'une seule période de ponte par an, 56 femelles de Zonza ont été disséquées afin de prendre connaissance de l'état de leurs ovaires, à l'aide du diamètre moyen de tous leurs ovocytes d'une taille supérieure à 1 millimètre.

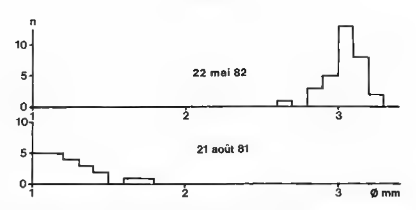


Fig. 3. – Distribution des fréquences des diamètres moyens des ovocytes dans les ovaires de deux femelles d'*Euproctus montanus*.

Trois femelles capturées mi-avril (1978) et disséquées début-mai possédaient des ovaires dont tous les ovocytes avaient un diamètre supérieur à 2 mm. Il en était de même des 15 femelles capturées dans la dernière semaine de mai (1982 et 1983). Deux d'entre elles étaient en train de pondre. Dix-neuf femelles sur 25, capturées fin juin-début juillet (1979), ne possédaient plus de gros ovocytes dans leurs ovaires, 5 n'en possédant qu'un ou deux, vraisemblablement résiduel, 1 enfin n'en présentant que 10 : sa ponte était en cours (ALCHER, 1981). Enfin, le 21 août (1981), 11 des 13 femelles examinées ne présentaient aucun ovocyte d'un diamètre supérieur à 1 mm, les 2 autres n'ayant toutefois pas d'ovocytes d'une taille supérieure à 2,5 mm (fig. 3).

On constate donc, à Zonza, une période de ponte qui commence à la fin-mai (pour l'année 1983) et s'achève au début du mois de juillet (1979), et un début de développement ovarien à la fin-août (1981). La relative homogénéité des femelles disséquées ne permet pas de constater l'existence de sous-populations à périodes de ponte nettement différentes (printanière et automnale).

Les données obtenues fin août 1981 sont présentées sous forme de deux histogrammes placés sur le même repère : celui des larves n'ayant pas commencé leur métamorphose d'une part, celui des larves en cours de transformation et des imagos d'autre part (fig. 2c). Le premier histogramme est d'aspect nettement bimodal ($\overline{Lt}$ = 2,24 cm et 3,90 cm). Les individus du second, unimodal, ont une longueur totale moyenne de 4,63 cm. Au sein de ceux-ci, les individus métamorphosés (branchies inexistantes ou presque), tous capturés dans le milieu aquatique et au nombre de 31, ont une longueur comprise entre 3,92 et 5,53 cm ($\overline{Lt}$ = 4,75 cm; σ = 0,36).

Nous retrouvons donc les 3 cohortes de fin juin-début juillet, avec sans doute une certaine approximation dans la mesure où certaines larves n'étant pas en métamorphose doivent être des individus tardifs de la cohorte C tandis qu'inversement certaines larves en cours de transformation représentent des individus précoces du groupe B. Le groupe de plus petite taille (A) correspond aux œufs pondus environ en juin de la même année.

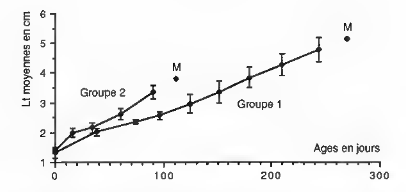


Fig. 4. – Croissance larvaire d'*Euproctus montanus* en élevage. Groupe 1 : n = 15, température : 15°C; Groupe 2 : n = 6, température de la pièce. Les âges sont donnés en prenant comme point de départ l'éclosion. Pour le groupe 1, à 244 jours, l'effectif n'est plus que de 14, une larve s'étant métamorphosée. M = Métamorphose. Barres verticales : 2 σ portés de part et d'autre de la valeur moyenne.

Enfin, l'histogramme d'avril 1978 (fig. 2a) met en évidence 2 groupes larvaires B et C ($\overline{Lt}$ = 2,60 et 4.04 cm) correspondant aux groupes A et B d'août, le groupe C, dont la dispersion est très élevée (σ = 0,43), contenant sans doute quelques larves de la cohorte de 1975, issues de pontes tardives et ne s'étant pas encore métamorphosées.

Dans cette station, la métamorphose semble donc ne survenir que la deuxième année après la ponte, à l'issue d'une vie larvaire comprenant deux hivers. On peut estimer celle-ci à environ 25-26 mois, si l'on considère que la période de ponte s'étale sur le mois de juin, celle des éclosions en juillet et que celle des métamorphoses est centrée sur la fin du mois d'août.

Cette très longue durée de vie larvaire comparativement à celle de Barcaggio (cette dernière environ 5 fois plus courte) s'accompagne de tailles à la métamorphose bien supérieures ($\overline{Lt}$ = 4,75 cm à Zonza contre 2,91 cm à Barcaggio). Elle peut s'expliquer par les conditions thermiques de cette station.

Celle-ci, bien que d'altitude modeste, représente une zone d'un torrent coulant sous couvert forestier et dont la température moyenne annuelle est très basse. La période pendant laquelle les températures moyennes journalières dans le courant atteignent (ou dépassent légèrement) 15°C, et où de ce fait la croissance larvaire n'est pas trop faible, est très limitée dans le temps. Elle peut être estimée à 2 mois par an, tandis que des conditions thermiques "hivernales" rigoureuses doivent s'établir pendant 6 mois environ.

De premiers résultats de croissance en élevage ont été obtenus. La croissance et la métamorphose des 15 larves du groupe 1 (placé à 15°C) et des 6 larves du groupe 2 (maintenu à la température de la pièce) sont données sur la figure 4.

La comparaison des résultats de ces 2 groupes (Tableau II) fait apparaître d'importantes différences dans les durées moyennes de développement larvaire (270 et 112 jours), les tailles moyennes à la métamorphose (5,14 et 3,78 cm) et les vitesses de croissance (0,42 et 0,64 cm/30 jours). On peut constater que la vitesse de croissance du groupe 1, placé à une

Tableau II. – Comparaison des croissances larvaires en élevage de deux groupes d'*Euproctus montanus*.

		Longueurs totales en centimètres		Durée du développement larvaire en jours	Croissance moyenne en mm/jours
		à l'éclosion	à la métamorphose		
Groupe 1 (n=15)	Moyennes	1,33	5,14	270	0,141
	Ecarts-types	0,09	0,29	11,24	
	Valeurs limites	1,10	4,62	244	
		1,49	5,55	280	
Groupe 2 (n=6)	Moyennes	1,39	3,78	112	0,214
	Ecarts-types	0,04	0,12	6,34	
	Valeurs limites	1,32	3,60	103	
		1,43	3,94	121	

température proche de celle de la station de Zonza en été, est peu différente de celle obtenue à partir de la différence des longueurs moyennes du groupe B d'août 1981 et du groupe B de fin juin-début juillet 1979 (0,48 cm/30 jours).

Signalons enfin que l'hypothèse de l'intervention d'autres facteurs explicatifs, notamment alimentaires, n'a pas été testée.

Les échantillons, qui ne correspondent pas à des séries chronologiques, ne seront pas exploités en terme de courbes de croissance et de survie larvaire. En effet, les variations climatiques annuelles, importantes en Corse, doivent introduire des modifications sensibles dans les périodes de ponte et de croissance larvaire qui viennent s'ajouter aux erreurs d'échantillonnage et à la difficulté de reconnaître parfaitement les différentes classes d'âge du fait de leur chevauchement sur les histogrammes, notamment pour le groupe C d'avril et les groupes B et C d'août.

On se contentera donc de remarquer (Tableau III):

Tableau III. – Caractéristiques des groupes larvaires dans les échantillons d'*Euproctus montanus* de la station de Zonza.

		Groupes			Dates
		A	B	C	
n – %n			70-62%	43-38%	04/78
			136-61%	87-39%	06, 07/79
		159-48%	173-52%		08/81
			173-60%	115-40%	08/81
Lt (cm)	$\overline{X}$		2,60	4,04	04/78
		(œufs)	3,03	4,14	06, 07/79
		2,24	3,90	4,63	08/81
	σ		0,22	0,43	04/78
		(œufs)	0,26	0,30	06, 79/79
		0,14	0,34	0,35	08/81

- les écarts-types dont les valeurs sont croissantes la première année (de 0,14 à 0,34) puis approximativement stables la seconde, exceptée la valeur "anormale" de 0,43 déjà signalée en avril;

- les effectifs des différentes cohortes comparées 2 à 2 dans un même échantillon (pourcentages d'environ 60-40%, excepté pour les groupes A et B d'août: 48-52%; la faiblesse du pourcentage du groupe de petite taille s'explique peut-être par les difficultés d'observation des très jeunes larves);

- les différences de longueur moyenne des groupes pris 2 à 2 dans chaque échantillon, décroissante de 1,66 à 0,73 cm, pouvant traduire une diminution de vitesse de croissance avec l'âge des larves.

Toutefois, dans le cadre de nos interprétations, la cohorte B d'avril 1978 se retrouve en fin juin-début juillet 1979 (groupe C), tandis que la cohorte A (œufs) de fin juin-début juillet 1979 forme le groupe C d'août 1981 (larves en métamorphose). Les vitesses de croissance sont alors de 0,107 cm/mois pour la première cohorte et de 0,132 cm/mois pour la seconde (si l'on se base sur une longueur de 1,30 cm à l'éclosion – valeur moyenne obtenue à partir de 9 œufs –, celle-ci survenant à la mi-juin).

Discussion

Les interprétations ci-dessus se basent sur l'hypothèse d'une seule période de ponte annuelle. On sait que Bedriaga (1883), à partir de la présence d'adultes en septembre et début octobre à Bastelica et dans les environs de Bastia, considère que l'Euprocte présente 2 périodes de pontes, au printemps et en automne. Goux (1953), pour sa part, faisant remarquer, entre autres faits, que ces adultes ne sont en réalité que des individus demeurés dans le milieu aquatique durant l'été à la faveur de caractéristiques favorables de certaines stations, estime que l'espèce ne présente qu'une seule période de ponte annuelle, printanière, capable de s'étaler longuement dans certains cas.

C'est le point de vue de ce dernier auteur qui a été adopté ici, étant le plus en accord avec nos données de terrain (distribution des longueurs des larves, état des ovaires de 56 femelles à différentes périodes de l'année) et d'élevage.

Par ailleurs, il s'avère difficile de discuter et d'intégrer les données publiées concernant la durée du développement larvaire, par manque de précision sur les localités (et leurs caractéristiques, notamment thermiques), sur l'échantillonnage (ne serait-ce que les effectifs) et les méthodes de mensurations.

Nous signalerons tout de même que Bedriaga (1983) a décrit, en une même station, le 10 juillet, l'existence de 3 groupes larvaires de 10, 20 à 25 et 40 à 50 mm de longueur. S'il y voyait la justification de la conception d'un habitat proprement dit strictement montagnard pour l'espèce (les œufs, larves et adultes rencontrés à plus basse altitude ayant été entraînés par le courant), conception que Goux (1953) a clairement réfutée en démontrant la présence de populations autochtones à quelque altitude que ce soit à partir du niveau de la mer, il est intéressant de retrouver dans cette observation de Bedriaga la présence de nos trois groupes larvaires estivaux de Zonza, bien que les tailles signalées par cet auteur soient nettement différentes des nôtres.

Pour GOUX (1955), si "certaines larves n'ont pas le temps d'arriver à la métamorphose dans l'année même de leur naissance (...), dans leur grande majorité", elles "se métamorphosent entre le milieu d'août et octobre".

A partir des résultats du présent article, il faut admettre qu'un tel développement, en quelques mois, ne peut concerner que les stations les plus chaudes (exemple de Barcaggio) et que dans bien d'autres, les larves doivent passer un voire deux hivers (cas de Zonza) dans le milieu aquatique avant de subir leur transformation.

On ne manquera pas enfin de rappeler un fait déjà clairement mentionné par BEDRIAGA (1883) et GOUX (1953), à savoir qu'une grande variabilité climatique se manifeste entre les différentes années, avec des répercussions importantes sur les périodes de pontes et le développement larvaire. C'est ainsi que GOUX (1953) signale qu'à une même station (Bastia) et à la même époque (fin septembre), les larves étaient en très grand nombre très jeunes (et les adultes abondants dans le milieu aquatique) en 1950 et 1951, alors que la plupart étaient en métamorphose (et les adultes absents) en 1952, année plus sèche ayant donc entraîné un raccourcissement de la période de ponte.

A cette variabilité annuelle s'ajoute, à l'évidence, une variabilité entre les différents cours d'eau ainsi qu'entre les différentes zones d'un même cours d'eau. Il resterait toutefois à rechercher si ne s'ajoute pas, à l'influence des facteurs écologiques (thermiques, alimentaires...), celle de différences génétiques entre populations, et d'en étudier alors les conséquences au niveau du fonctionnement de ces populations.

Nous insisterons pour terminer sur la nécessité de respecter la station de Barcaggio en n'y prélevant pas d'individus du fait de son intérêt scientifique. On rappellera que l'Euprocte est présent presque partout sur l'île (ALCHER, 1978) et que de nombreuses stations sont d'accès bien plus facile et de populations bien plus importantes que celle de Barcaggio.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Michel DELAUGERRE (Laboratoire des Reptiles et Amphibiens du Muséum de Paris) qui a collecté 10 Euproctes et Jean RAFFAELLI à qui je dois le relevé thermique du 14.10.1984. Mes remerciements s'adressent aussi à la rédaction d'*Alytes* et à ses lecteurs anonymes qui m'ont permis d'améliorer la version initiale de l'article.

RÉSUMÉ

1173 larves et juvéniles récemment métamorphosés appartenant à l'espèce *Euproctus montanus* ont été capturés dans 2 stations corses, non loin de Barcaggio et de Zonza.

L'exploitation de la distribution des fréquences des longueurs totales de ces individus permet de penser qu'à Barcaggio, station chaude de basse altitude, la métamorphose s'effectue l'année même de l'éclosion des larves tandis qu'à Zonza, station froide située à 850 mètres d'altitude, le développement larvaire nécessite 25-26 mois, durée qui n'avait pas été supposée jusqu'à présent. Les animaux présentent une taille à la métamorphose supérieure dans la station de montagne. Des élevages au laboratoire montrent le rôle majeur joué par la température pour expliquer ces différences.

Références bibliographiques

ALCHER, M., 1978. – Euprocte corse. *In*: CASTANET, J. (réd.), *Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France*, Montpellier, Soc. herpét. Fr.: 1-137: 20-21.

----- 1981. – Sur l'existence de soins parentaux chez *Euproctus montanus* (Urodela, Salamandridae). *Amphibia-Reptilia*, **2**: 189-194.

----- 1985. – Premières observations sur la garde des œufs chez *Euproctus montanus* (Urodela, Salamandridae). *Rev. fr. Aquariol.*, **12** (4): 125-127.

BEDRIAGA, J. VON, 1883. – Beiträge zur Kenntniss der Amphibien und Reptilien der Fauna von Corsica. *Arch. Naturg.*, **1**: 124-273.

GOUX, L., 1953. – Contribution à l'étude biogéographique, écologique et biologique de l'Euprocte de Corse [*Euproctus montanus* (Savi)][Salamandridae]. *Vie et Milieu*, **4** (1): 1-36.

----- 1955. – Nouvelles observations sur la biogéographie, l'écologie et la biologie de l'Euprocte de Corse, *Euproctus montanus* (Savi)(Salamandridae). *Vie et Milieu*, **6** (3): 299-317.

HARDING, J.P., 1949. – The use of probability paper for the graphical analysis of polymodal frequency distributions. *J. mar. Biol. Ass. U.K.*, **28**: 141-153.

ROCHE, B., 1974. – *Composantes physico-chimiques des eaux courantes en Corse*. Service régional de l'aménagement des eaux de la Corse: 1-22.

----- 1975. – *Etude de la qualité des eaux de l'Acqua-Tignese*. Service régional de l'aménagement des eaux de la Corse, Etude n° 9: 1-18.